

HIGHLIGHTS 1999/2000

- **PROJET = FRONTS PIONNIERS SUD-AMAZONIE**
- **PROJET = SEMIS DIRECT COTONNIER**

L. SÉGUY, S. BOUZINAC, J. TAILLEBOIS - CIRAD-CA -GOIÂNIA

1 CONDITIONS CLIMATIQUES 1999/2000

Pluviométrie globalement satisfaisante = plus de 2.000 mm sur fronts pionniers Sud Amazonie, plus de 1.450 mm au Nord de l'Etat de São Paulo. Les pluies sont arrivées avec près d'un mois de retard à São Paulo, après une saison sèche exceptionnellement sèche et longue. Pas de déficit pluviométrique préjudiciable aux cultures, par contre plusieurs décades avec excès pluviométriques marqués dans les 2 régions.

2 AVANCÉES DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES

2.1. SUR LE FONCTIONNEMENT DU SEMIS DIRECT DANS LE SUD DE L'AMAZONIE

Après 3 ans d'analyse du fonctionnement comparé des systèmes de culture, les gains de productivité obtenus sur soja dans les meilleurs systèmes de semis direct par rapport à ceux pratiqués avec travail du sol, sont en moyenne, sur 3 ans:

- de 22% pour les cycle courts et 17% pour les cycles moyens, lorsque seules les exportations (-N) d'éléments minéraux sont restituées;
- de 32% pour les cycles courts et 40% pour le cycles moyens, en présence d'une fumure minérale moyenne, largement utilisée par les agriculteurs (0 N - 80 P₂O₅ - 80 K₂O) + oligos).
- La productivité des meilleurs systèmes de culture de soja en semis direct augmente régulièrement tous les ans: la productivité en 3^e année est de 13 à 18% supérieure à la productivité moyenne sur 3 ans avec niveau bas de fumure, de 18 à 27% plus élevée avec fumure de niveau moyen.
- Les rendements de soja en 1999/2000 atteignent ainsi:
 - + En présence de faible fumure minérale, 3.000 kg/ha pour le cycle court et 3.600 kg/ha pour le cycle moyen ,
 - + En présence de fumure minérale moyenne , 3 500 kg/ha pour le cycle court et 4 600 kg/ha pour les cycles moyens .
- Si la productivité de grains augmente régulièrement tous les ans en semis direct ,la productivité de la biomasse qui le précède augmente également, même avec l'utilisation de la faible fumure minérale: le semis direct produit toujours plus.
- Les rendements maximums (supérieurs à 5.000 kg/ha) sont toujours obtenus sur les biomasses plus élevées . Des droites de régression ont été établies

entre productivité de grains de soja et quantité + nature de biomasse (outil d'estimation prévisionnelle des rendements/cultivar)

- Les meilleurs systèmes de semis direct sont ceux qui sont capables de produire un maximum de biomasse (compatible avec la réalisation du semis) sur toute l'année:
 - Soja suivi d'une pompe biologique commerciale (maïs, mil, sorgho, Eleusine) associée à un pâturage (*Brachiaria r.*, *Stilosanthes g.*). Avec ce type de succession, très fort pourvoyeur de biomasse (au dessus du sol et dans le profil cultural) on peut produire, aujourd'hui, en sols ferrallitiques, avec une fumure minérale annuelle très faible (total de 6 N + 56 P₂O₅ + 56 K₂O + oligos), 3.000 à 3.600 kg/ha de soja, plus 1.500 à 2.500 kg/ha de grains de céréales en succession avec production de viande en saison sèche; avec fumure moyenne annuelle (12N + 112 P₂O₅ + 112 K₂O + oligos) de 3.500 à 4.600 kg/ha de soja suivi de 2.000 à 4.000 kg/ha de grains de céréales également suivis de production de viande en saison sèche.
- Ces performances qui intègrent agriculture et élevage sont obtenues dans un milieu physique totalement protégé et propre.
- Les marges nettes dégagées sur la seule production de grains, dépassent très largement les 300 U.S\$/ha avec les meilleurs systèmes.

2.2. SUR LE RIZ PLUVIAL DE HAUTE TECHNOLOGIE À QUALITÉ SUPÉRIEURE DE GRAIN DANS LE SUD DE L'AMAZONIE

Cette culture est maintenant intégrée aux systèmes de culture à base de soja en semis direct. Les progrès réalisés sur la gestion optimisée "génotypes x systèmes de culture en semis direct", sont très significatifs aux cours des 3 dernières années:

- La moyenne de productivité des 10 meilleures créations variétales à grain long fin est comprise entre 4.000 et 5.200 kg/ha avec niveau de basse technologie (peu d'engrais, peu d'herbicides, pas de fongicides) et entre 5.000 et plus de 6.500 kg/ha avec haute technologie (plus d'engrais, plus d'herbicides, fongicides en fin de cycle).
- Les productivités supérieures à 7.000 kg/ha sont fréquentes en grande culture
- Le maximum de rendement enregistré en agriculture commerciale a été de 8.500 kg/ha (Campo Novo dos Parecis - MT).
- Tout le matériel génétique créé possède un grain long fin à très long fin, équivalent à supérieur aux meilleures variétés irriguées, et des rendements en grains entiers à l'usinage compris entre 53 et 66% (qualité supérieure du marché brésilien).
- La plupart des meilleurs cultivars créés sont restaurateurs dans le programme Riz Hybrides pluvial et irrigué.

- Plusieurs mâles stériles ont été créés à partir de génotypes à aptitudes pluviales qui possèdent un excellent niveau de résistance aux maladies en conditions de culture pluviales.
- **Le concept “Riz Pluvial - Riz Irrigué - Riz de Nappe” est maintenant totalement dépassé.** Les génotypes créés en conditions pluviales sont aujourd’hui également les plus performants en conditions irriguées. Une révolution est en marche = le riz pluvial devient le “Blé des Tropiques Humides”; son niveau de maîtrise techniques aujourd’hui, se rapproche de celui du blé en France, avec des coûts de production qui oscillent, suivant le niveau technologique entre 400 et 650 U.S.\$/ha.

2.3. LES ALTERNATIVES AUX OGM (Toutes situations pédoclimatiques)

- Depuis plusieurs années, nous développons en semis direct, des itinéraires techniques qui permettent de se passer d’herbicides en post-semis de la culture. Ce sont des voies naturelles de contrôle des adventices qui sont privilégiées: ombrage + allélopathie des couvertures végétales. Ces produits seront au centre des activités de notre bureau d’étude privé AGRONORTE-CIRAD, dont les accords viennent d’être signés.

2.4. AU PLAN MÉTHODOLOGIQUE (Toutes situations pédoclimatiques)

- **La modélisation des systèmes de culture (donc la capacité créatrice) et leur niveau de maîtrise pratique sont des préalables incontournables à la modélisation scientifique (donc rigoureuse) du fonctionnement des systèmes de culture.**
- La démarche de Recherche - Action utilisée permet à la fois:
 - de fournir des solutions techniques appropriables et diversifiées aux agriculteurs (des choix technologiques construits pour , avec et chez eux)
 - d’en expliquer le fonctionnement scientifiquement (modélisation du fonctionnement, indicateurs pertinents, hiérarchisation des composantes des systèmes)
- Les performances des systèmes de culture ne varient pas lorsque l’échelle de leur application augmente (fiabilité de l’outil de recherche appliquée).

2.5. SUR LES RELATIONS “SOLS-CULTURE COTONNIÈRE” EN SEMIS DIRECT DANS L’ÉCOLOGIE DES FORÊTS TROPICALES DU NORD DE L’ÉTAT DE SÃO PAULO

- Il est possible de desintoxiquer les sols pollués par des xénobiotiques avec le système de semis direct, en choisissant les biomasses les plus performantes à cet effet. *(Il faut donc les identifier et faire des recherches dans ce sens)*.
- Dans les sols infestés par les nématodes parasites très préjudiciables à la production cotonnière, la fertilisation minérale par voie foliaire se révèle un auxiliaire précieux pour rétablir les relations efficaces sol - culture et

augmenter très significativement la productivité (10 à 30% de gain de rendement).

3 APPLICATION DES SYSTÈMES DE SEMIS DIRECT À GRANDE ECHELLE

- De manière continue, l'adoption du semis direct se poursuit dans l'ensemble du Brésil.
- Les surfaces de coton en semis direct avancent également à grands pas (systèmes créés par le CIRAD-CA/GEC) = le groupe MAEDA, partenaire du CIRAD et premier groupe privé brésilien, cultive en 1999/2000 plus de 14.000 ha de coton et plus de 15.000 ha de soja en semis direct dans les états de São Paulo, Goiás et surtout du Mato Grosso.
- La Fazenda Guapirama au Mato Grosso, pilotée par le groupe MAEDA, sur 7.500 ha de semis direct de coton, laisse espérer des rendements moyens de coton entre 3.750 et 4.000 kg/ha (avec un rendement de fibre proche de 40%).
- Le groupe MAEDA prétend, dans les 2 ans à venir, étendre ses surfaces et son activité industrielle au Mato Grosso = les prévisions portent sur 60.000 ha de soja et 30.000 ha de coton, en semis direct. Le soja est devenu une "banque" pour le groupe, qui sert à financer la culture cotonnière.
- La productivité moyenne du soja en semis direct dans l'état de São Paulo a été de 3.000 kg/ha sur plus de 7.000 ha, avec des coûts de production de 295 US\$/ha et des marges nettes voisines de 200 US\$/ha, sans comptabiliser les bénéfices de la biomasse en succession.
- Les activités d'assistance technique du bureau d'études privé "AGRONORTE/CIRAD" ont porté sur une surface de plus de 30.000 ha en 1999/2000.
- En 2000/2001, un cultivar de riz pluvial à grain long très fin, issu de nos travaux et nommé Sucupira sera lancé officiellement (Prévision de 150.000 ha), de même que un cultivar d'Eleusine coracana et une variété de sorgho du CIRAD.

EN RÉSUMÉ

AU PLAN SCIENTIFIQUE ⇒ Nous avons continué à décortiquer, démonter les boîtes noires du fonctionnement du semis direct, en explicitant de manière scientifique ses fonctions essentielles:

- alimentaire, recycleuse, accumulatrice de C, dynamique de recharge en C; conséquences sur l'évolution de la CEC, saturation des bases, contrôle des adventices, désintoxication des sols pollués par les xénobiotiques ou parasites

⇒ nous avons organisé les concepts et résultats du semis direct pour les enseigner.

⇒ nous avons identifié des indicateurs simples pour caractériser les fonctions fondamentales du semis direct qui nous permettent d'aborder avec efficacité le conseil de gestion (bureau d'études privé "AGRONORTE-CIRAD")

⇒ Nous avons fait progresser très significativement l'amélioration variétale du riz pluvial de haute technologie (variétés, riz hybrides irrigués et pluviaux) et rendu obsolètes les notions de riz pluvial, riz irrigué et riz sur nappe... L'arrivée de J. TAILLEBOIS dans l'équipe va permettre de mettre très rapidement des hybrides sur le marché pour toutes conditions de culture (les meilleurs hybrides testés avec l'IRGA en 1999/2000 dans le Sud atteignent 15 t/ha et dépassent de 20% les meilleures variétés IRGA).

AU PLAN DE L'ASSISTANCE TECHNIQUE, DE LA DIFFUSION

⇒ Les activités du bureau d'études "AGRONORTE-CIRAD" ont permis d'assister plus de 30.000 ha dans l'Etat du Mato Grosso (semis direct sur toutes cultures) en 1999/2000 et de porter notre savoir-faire dans de nombreux états du Brésil du Nord et du Centre-Ouest.

Une nouvelle variété de riz pluvial, issue de nos travaux sera lancée à grande échelle en 2000/2001 de même qu'une variété d'Eleusine coracana et une variété de sorgho du CIRAD.

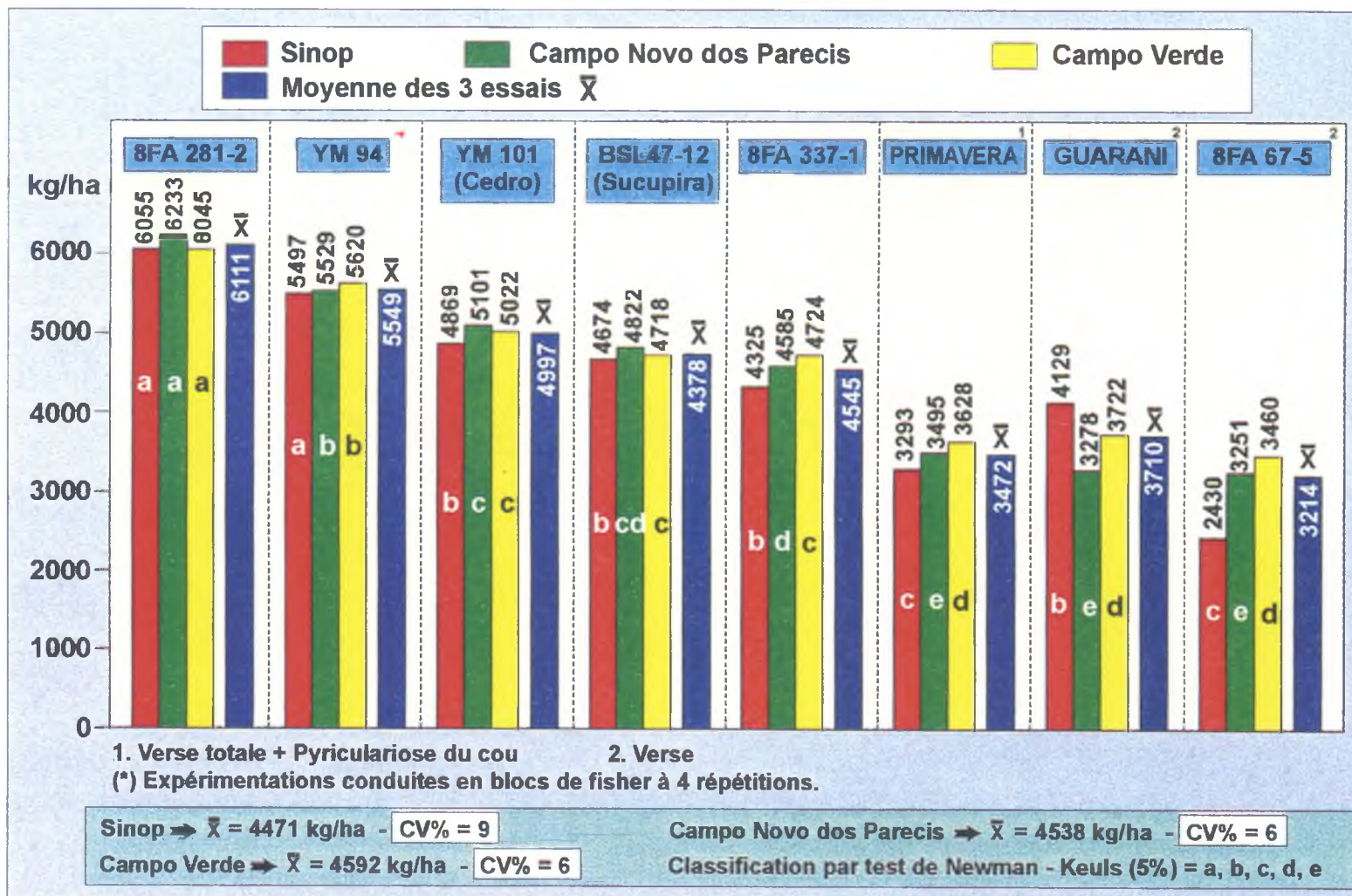
Notre partenariat avec le groupe MAEDA permet de faire avancer à grands pas, les systèmes de semis direct à base de Coton dans l'Etat du Mato Grosso, avec des productivités exceptionnelles, voisines de 4.000 kg/ha, dans un environnement totalement protégé et propre.

RIZ PLUVIAL DE HAUTE TECHNOLOGIE EN SEMIS DIRECT

- **PERFORMANCES VARIETALES MULTILOCALES**
- **PERFORMANCES ECONOMIQUES**
- **RENDEMENT A L'USINAGE**

COMPÉTITION DE CULTIVARS DE RIZ PLUVIAL DE CYCLE COURT, EN SYSTÈME DE SEMIS DIRECT SUR BIOMASSE DE *Crotalaria spectabilis* + *Eleusine*, ET DANS 3 CONDITIONS PÉDOCLIMATIQUES DE L'ÉTAT DU MATO GROSSO

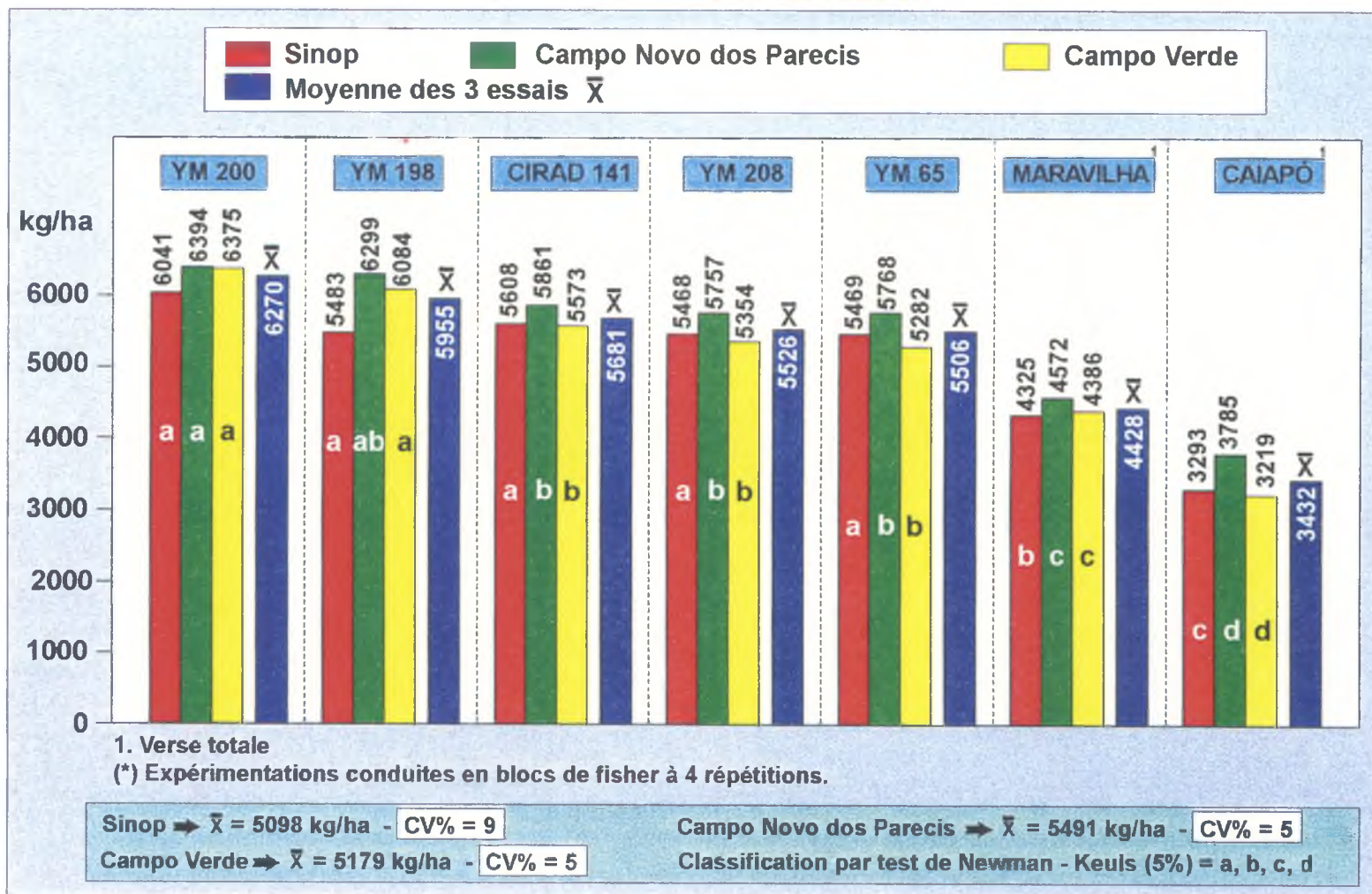
AGRONORTE - Sinop/MT - 2000



SOURCE: L. Séguy, S. Bouzinac, CIRAD-CA-GEC; A. C. Maronezzi, Lucas G. L., M. Bianchi, F. G. Rodrigues, AGRONORTE (Sinop); P. Machado, Fazenda Mourão (Campo Verde); S. Stefanello (Campo Novo dos Parecis)

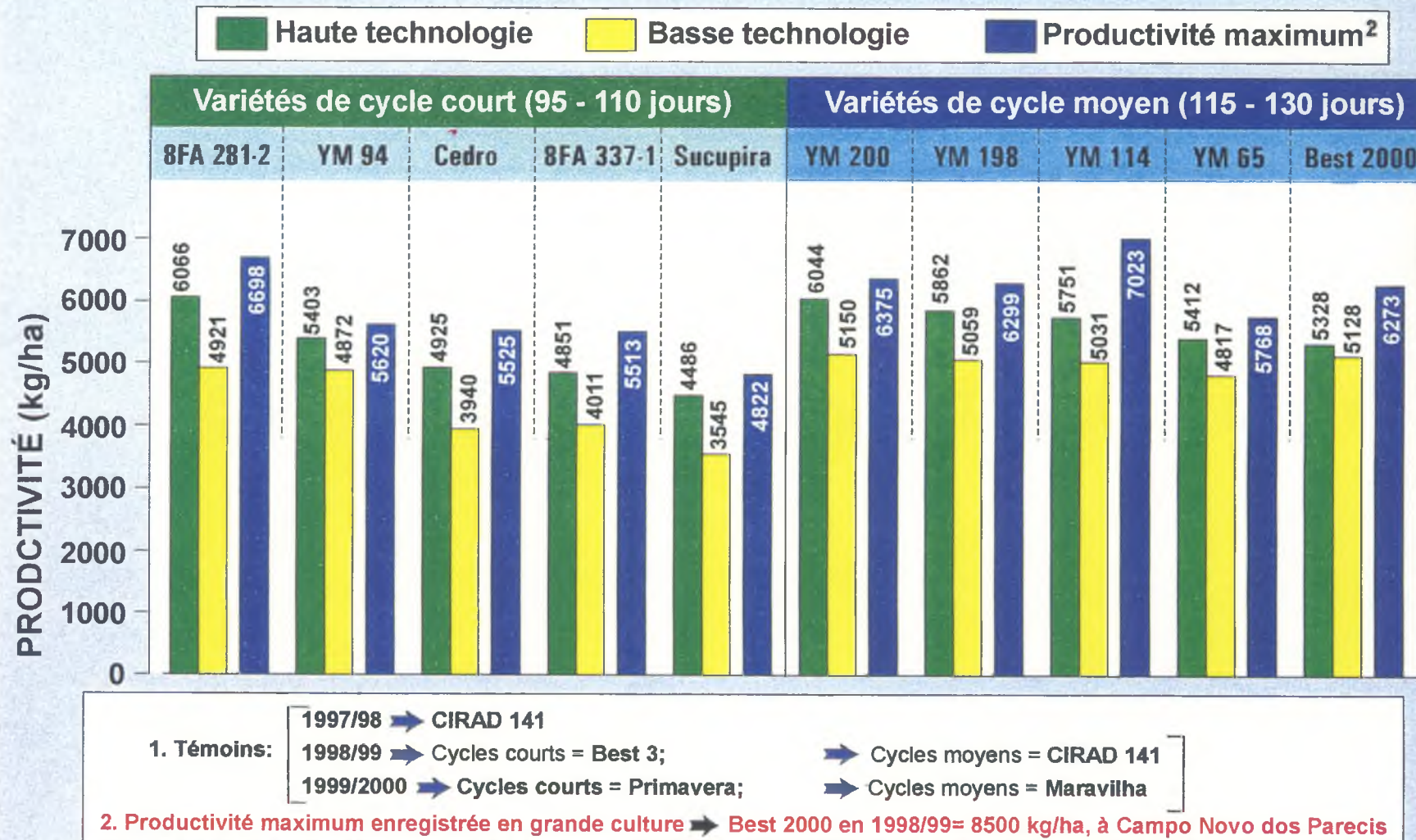
COMPÉTITION DE CULTIVARS DE RIZ PLUVIAL DE CYCLE MOYEN, EN SYSTÈME DE SEMIS DIRECT SUR BIOMASSE DE *Crotalaria spectabilis* + *Eleusine*, ET DANS 3 CONDITIONS PÉDOCLIMATIQUES DE L'ÉTAT DU MATO GROSSO

AGRONORTE - Sinop/MT - 2000



SOURCE: L. Séguy, S. Bouzinac, CIRAD-CA-GEC; A. C. Maronezzi, Lucas G. L., M. Bianchi, F. G. Rodrigues, AGRONORTE (Sinop); P. Machado, Fazenda Mourão (Campo Verde); S. Stefanello (Campo Novo dos Parecis)

PRODUCTIVITÉS¹ MOYENNES MULTILOCALES DES MEILLEURES VARIÉTÉS AGRONORTE DE RIZ PLUVIAL À QUALITÉ SUPÉRIEURE DE GRAIN, DANS L'ÉTAT DU MATO GROSSO, EN SYSTÈME DE SEMIS DIRECT
 Résultats issus de 7 à 11 essais variétaux multiloaux sur 3 ans (1997/2000)



SOURCE: Séguy L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Maronezzi A., Lucas G. L., Bianchi M., Rodrigues F. G., AGRONORTE - Sinop/2000

PERFORMANCES MOYENNES RÉGIONALES, DE 1997 À 2000, DES MEILLEURES VARIÉTÉS AGRONORTE DE RIZ PLUVIAL À QUALITÉ SUPÉRIEURE DE GRAIN, DANS L'ÉTAT DU MATO GROSSO, EN SYSTÈMES DE SEMIS DIRECT -

AGRONORTE - SINOP/MT - 2000

	Variétés de cycle court à intermédiaire 95 à 110 jours					Variétés de cycle moyen 115 à 130 jours				
	8FA 281-2	YM 94	Cedro	8FA 337-1	Sucupira	YM 200	YM 198	YM 114	YM 65	Best 2000
	Productivité moyenne - kg/ha									
• Haute technologie	6066	5403	4925	4851	4486	6044	5862	5751	5412	5328
• Basse technologie	4921	4872	3940	4011	3545	5150	5059	5031	4817	5127
Intervalle	115	110	107	114	81	107	109	102	94	90
% des témoins ¹	a 179	a 167	a 148	a 131	a 142	a 145	a 139	a 124	a 126	a 121
Nb. Essais	11	11	10	11	10	11	10	7	11	7
Productivité maximum ² et site expérimental	6698 S.	5620 C. V.	5525 S.	5513 S.	4822 C. N. P.	6375 C. P.	6299 C. N. P.	7023 S.	5768 C. N. P.	6273 S.
Sites expérimentaux	S. = Sinop; C. V. = Campo Verde; C. N. P. = Campo Novo dos Parecis									

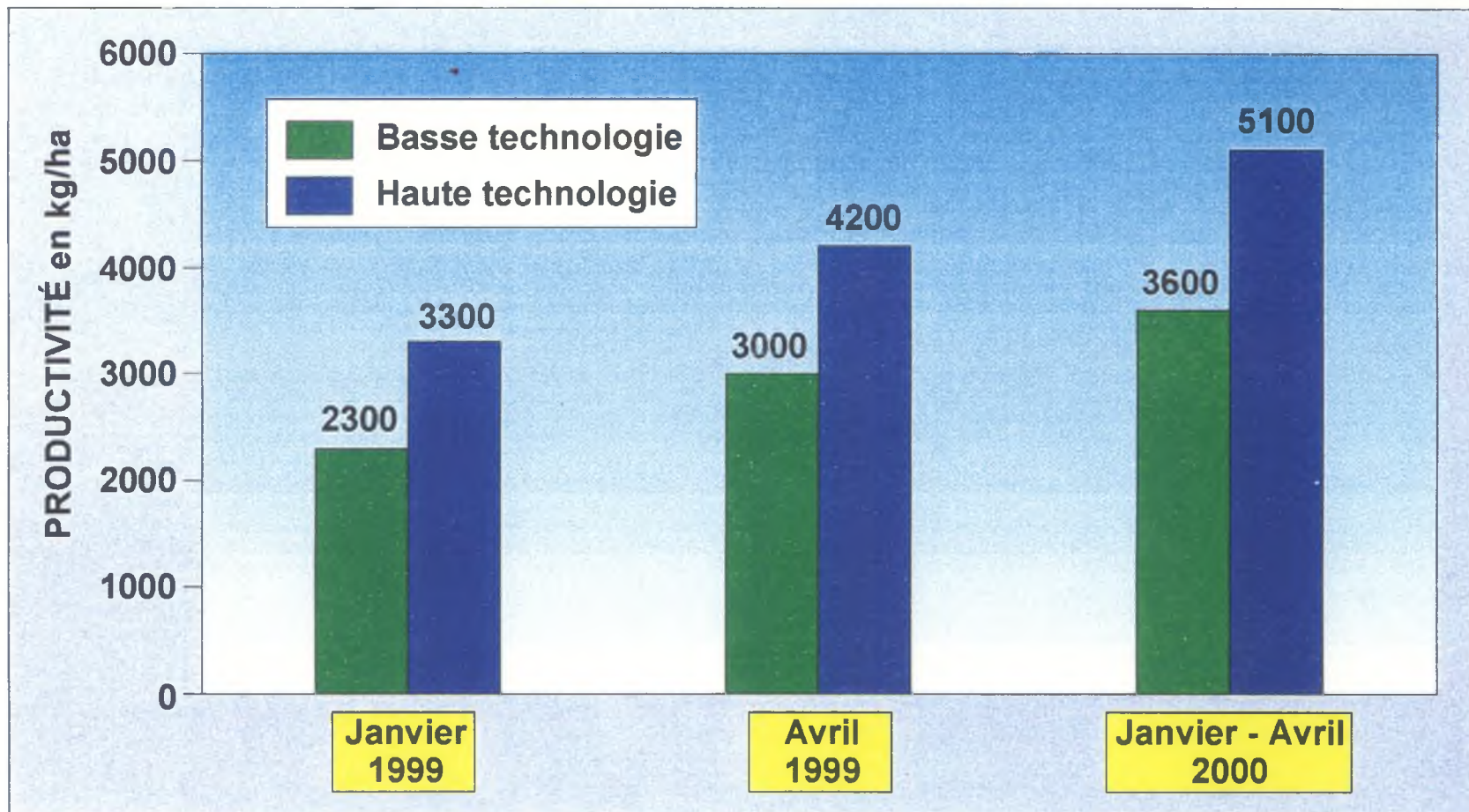
1. Témoins: 1997/98 ➔ CIRAD 141
 1998/99 ➔ Cycles courts = Best 3; ➔ Cycles moyens = CIRAD 141
 1999/2000 ➔ Cycles courts = Primavera; ➔ Cycles moyens = Maravilha

2. Productivité maximum enregistrée en grande culture ➔ Best 2000 en 1998/99= 8500 kg/ha, à Campo Novo dos Parecis

SOURCE: Séguy L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Maronezzi A., Lucas G. L., Bianchi M., Rodrigues F. G., AGRONORTE - Sinop/2000

ÉVOLUTION DE LA PRODUCTIVITÉ D'ÉQUILIBRE POUR PAYER LES COÛTS DE PRODUCTION DU RIZ PLUVIAL DE QUALITÉ SUPÉRIEURE DE GRAIN, ENTRE JANVIER 1999 ET MAI 2000, DANS LA RÉGION DU CENTRE NORD MATO GROSSO

AGRONORTE - SINOP/MT, 2000



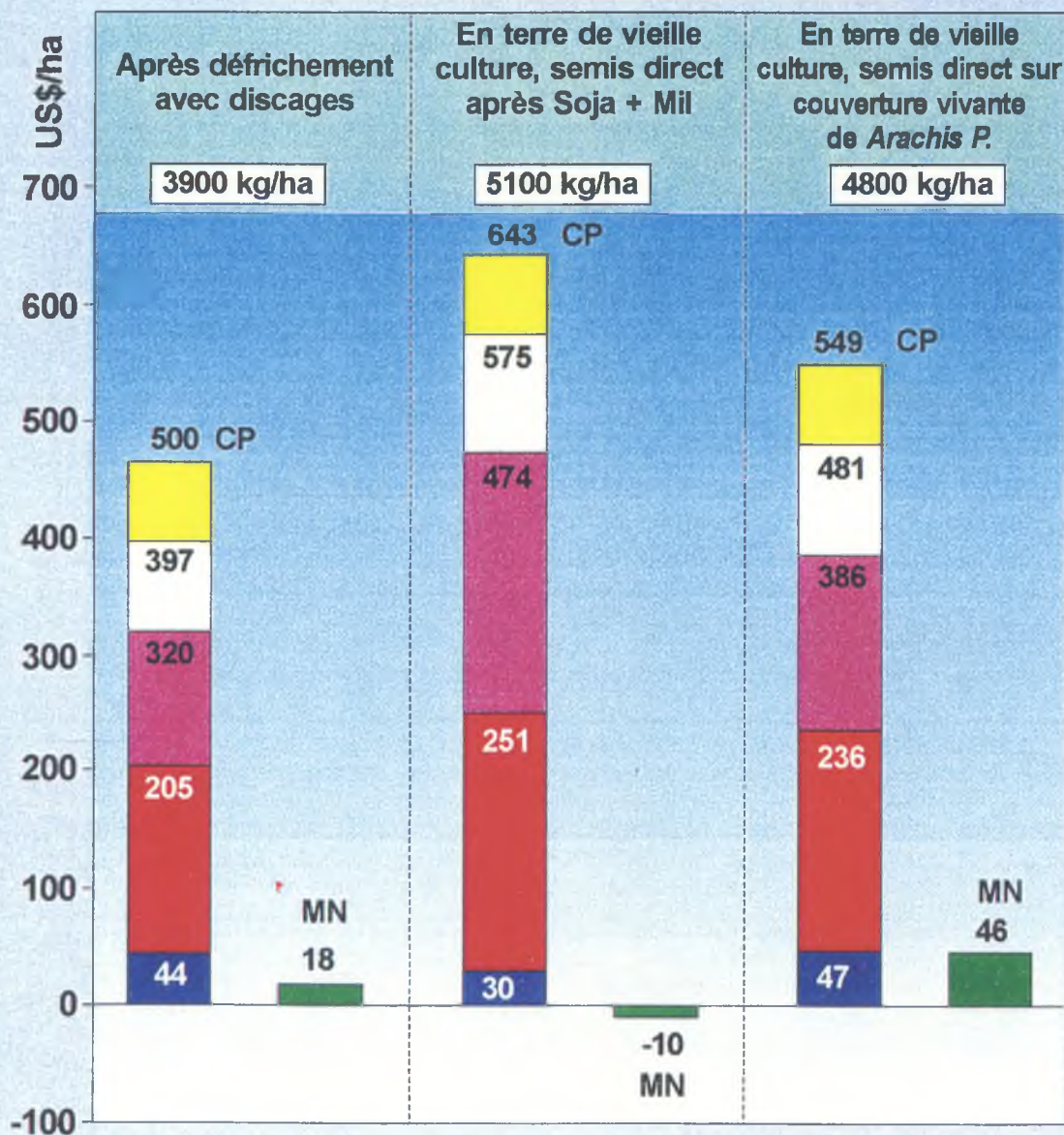
SOURCE: Séguy L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Maronezzi A., Lucas G. L., Bianchi M., AGRONORTE - Sinop/2000

PERFORMANCES ÉCONOMIQUES DU RIZ PLUVIAL À GRAIN LONG FIN (CV. CEDRO), SUR TROIS MODES DE GESTION DES SOLS ET DES CULTURES -

AGRONORTE - SINOP/MT - 1999/2000

Prix payé = 7,43 US\$/sac de 60 kg

CP = Coûts de production - MN = Marge nette

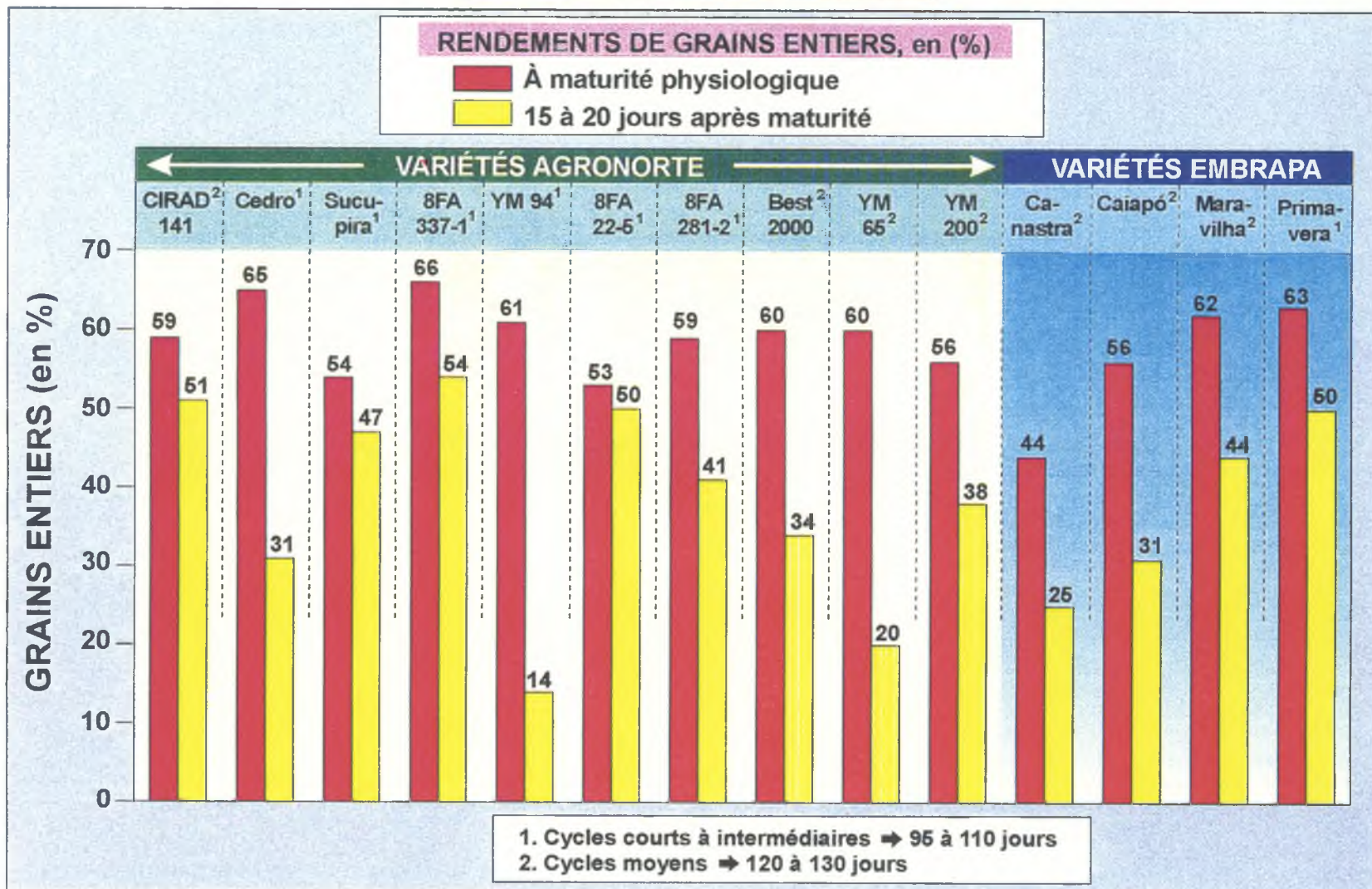


- Pré-semis → Travail du sol ou herbicides totaux
- Semis → Semences traitées + engrais + herbicides pré
- Développement → Herbicides post, insecticides, engrais N (K), fungicides
- Récolte + transport + séchage
- Coûts fixes

SOURCE: Séguy L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Maronezzi A., Lucas G. L., Bianchi M., AGRONORTE - Sinop/2000

RENDEMENT MOYEN À L'USINAGE DE VARIÉTÉS DE RIZ PLUVIAL

AGRONORTE - SINOP/MT - 2000

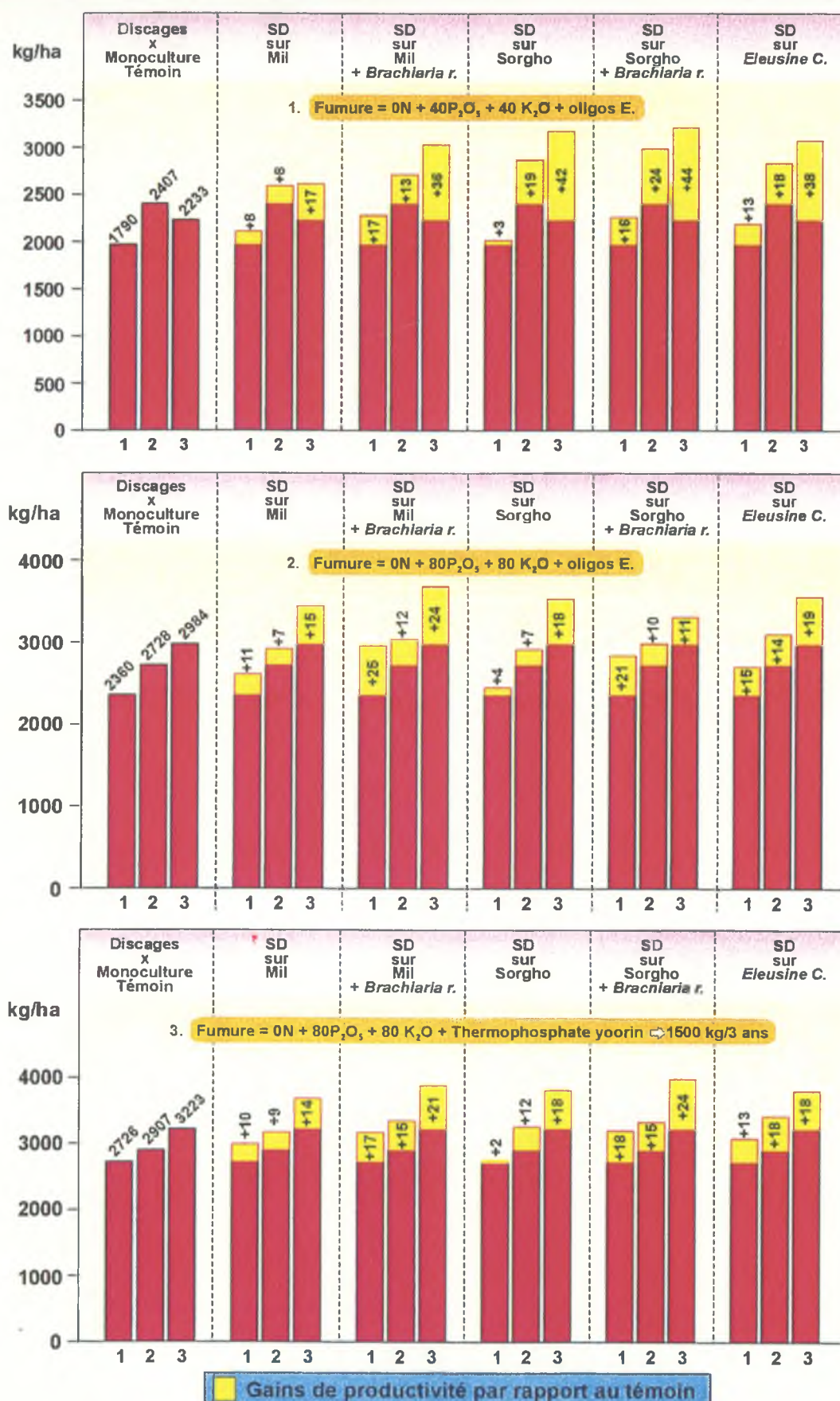


SOURCE: L. Séguy, S. Bouzinac, CIRAD CA-GEC; A. C. Maronezzi, G. L. Lucas, G. F. Rodrigues, M. Bianchi, AGRONORTE - SINOP/MT - 2000

EVOLUTION PERFORMANCES DU SOJA EN SEMIS DIRECT

- **EVOLUTION PRODUCTIVITE EN FONCTION DES
BIOMASSES DE COUVERTURE**
- **PERFORMANCES ECONOMIQUES**

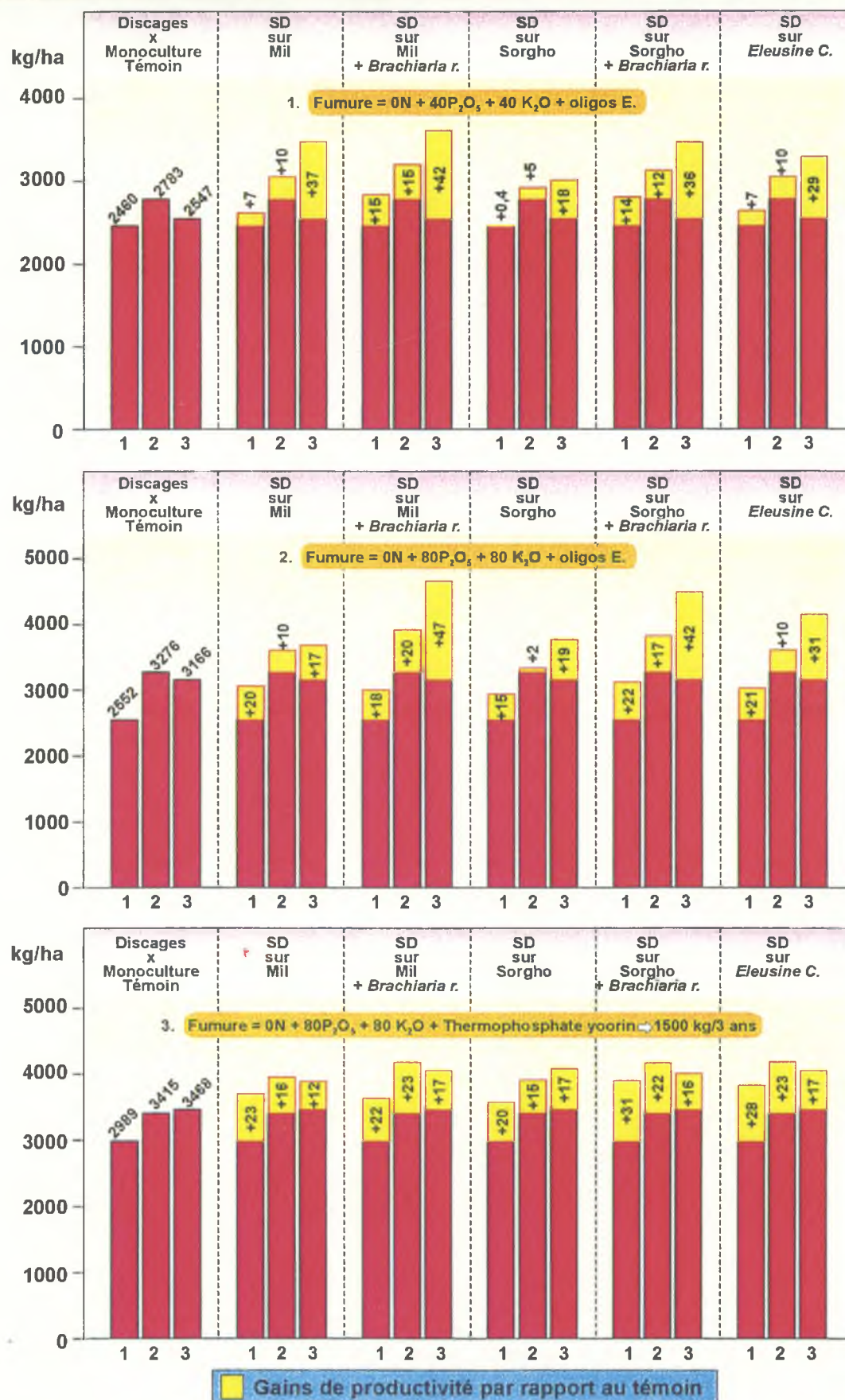
ÉVOLUTION DE LA PRODUCTIVITÉ MOYENNE DU SOJA DE CYCLE COURT OU INTERMÉDIAIRE (UFV 17, CONQUISTA) SUR 3 ANS (1997/2000), EN FONCTION DE LA NATURE ET DE LA QUANTITÉ DE BIOMASSE QUI PRÉCÈDE LE SEMIS DIRECT (SD) DU SOJA - AGRONORTE - SINOP/MT, 1999/2000



(*) Expérimentations conduites en conditions d'exploitation réelles, mécanisées

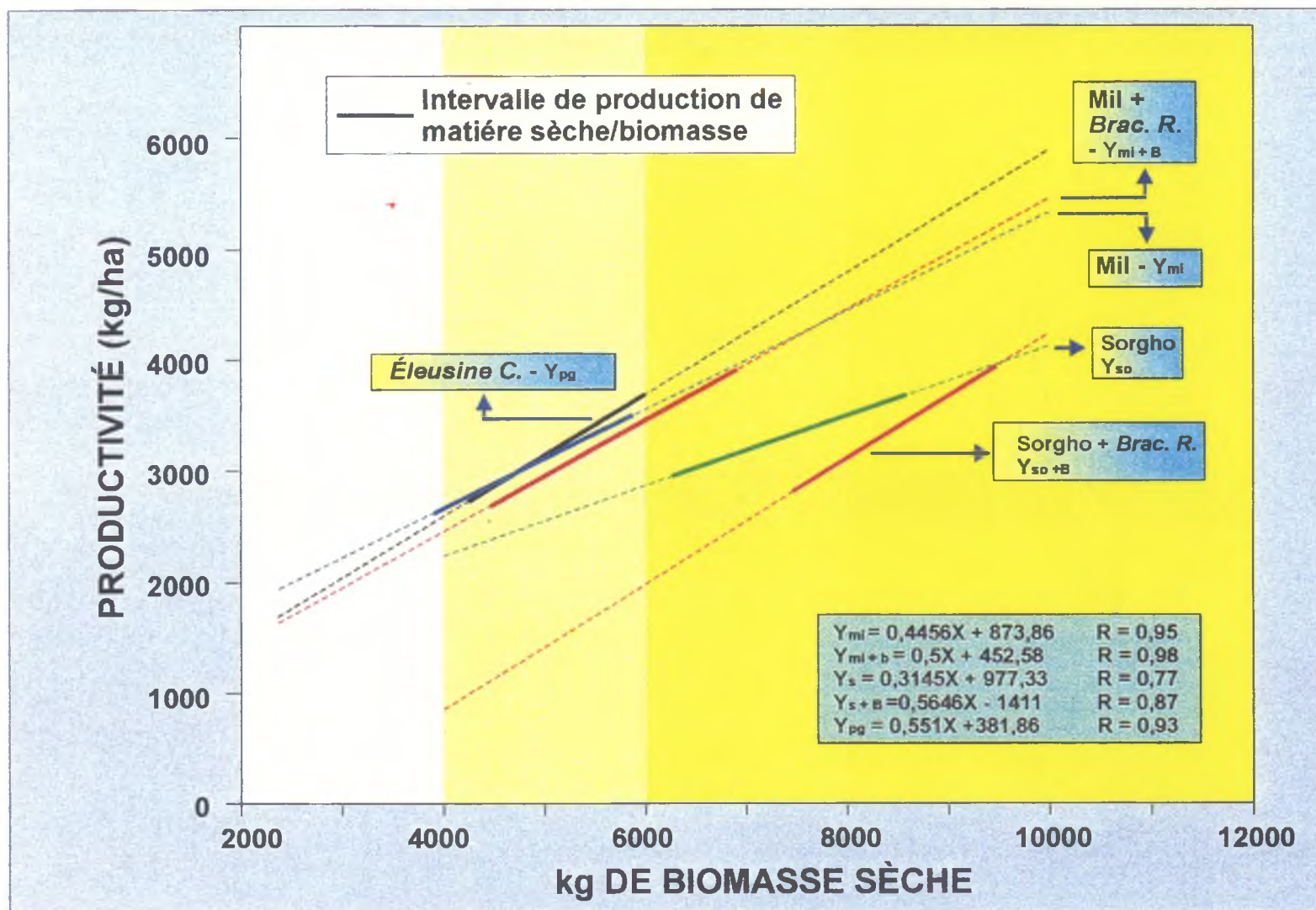
SOURCE: Séguy L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Maronezzi A., Lucas G. L., Bianchi M., AGRONORTE - Sinop/2000

ÉVOLUTION DE LA PRODUCTIVITÉ MOYENNE DU SOJA DE CYCLE MOYEN (FT 114) SUR 3 ANS (1997/2000), EN FONCTION DE LA NATURE ET DE LA QUANTITÉ DE BIOMASSE QUI PRÉCÈDE LE SEMIS DIRECT (SD) DU SOJA - AGRONORTE - SINOP/MT, 1999/2000



(*) Expérimentations conduites en conditions d'exploitation réelles, mécanisées
 SOURCE: Séguy L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Maronezzi A., Lucas G. L., Bianchi M., AGRONORTE - Sinop/2000

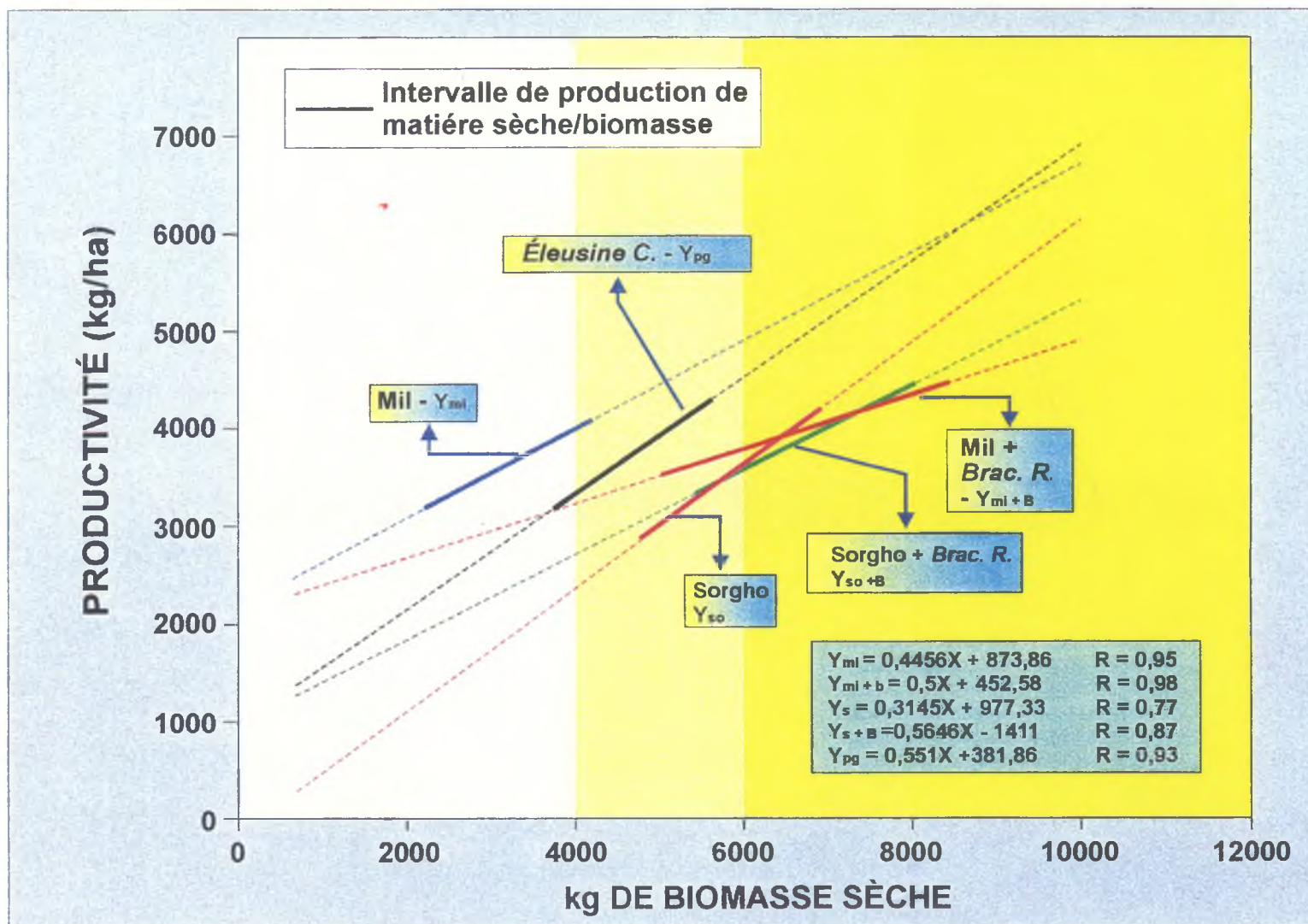
REGRESSIONS¹ ENTRE LA QUANTITÉ ET LA NATURE DE LA BIOMASSE SÈCHE
ET LA PRODUCTIVITÉ DU SOJA DE CYCLE INTERMÉDIAIRE (CV. *Conquista*)
SUR 3 ANS DE SEMIS DIRECT - (1997/2000) - AGRONORTE - SINOP/MT, 2000



(1) 6 Répétitions/niveau de fumure/an

SOURCE: Séguy L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Maronezzi A., Lucas G. L., Bianchi M., AGRONORTE - Sinop/2000

**REGRESSIONS¹ ENTRE LA QUANTITÉ ET LA NATURE DE LA BIOMASSE SÈCHE
ET LA PRODUCTIVITÉ DU SOJA DE CYCLE MOYEN (FT 114) SUR 3 ANS
DE SEMIS DIRECT - (1997/2000) - AGRONORTE - SINOP/MT, 2000**



(1) 6 Répétitions/niveau de fumure/an

SOURCE: Séguy L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Maronezzi A., Lucas G. L., Bianchi M., AGRONORTE - Sinop/2000

PRODUCTIVITÉ DU SOJA DANS LES MEILLEURS SYSTÈMES DE SEMIS DIRECT COMPARÉE À CELLE OBTENUE EN MONOCULTURE AVEC DISCAGE -

AGRONORTE - SINOP/ MT, 2000

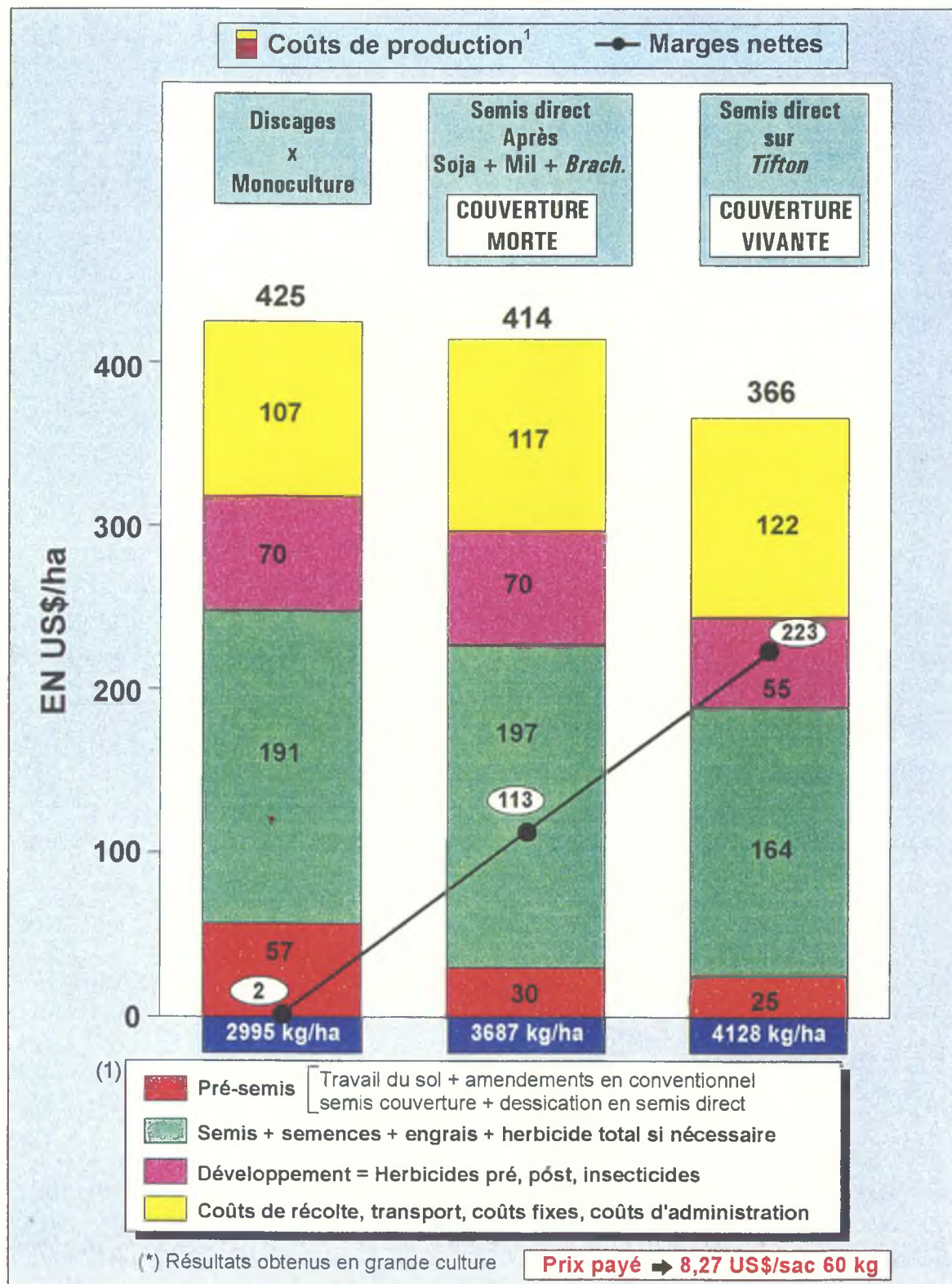
		Fumure faible 0N + 40P ₂ O ₅ + 40K ₂ O		Fumure moyenne 0N + 80P ₂ O ₅ + 80K ₂ O		Fumure forte 0N + 80P ₂ O ₅ + 80K ₂ O + thermophosphate → 1600 kg/3 ans	
		Monoculture x Discage	Meilleurs systèmes semis direct	Monoculture x Discage	Meilleurs systèmes semis direct	Monoculture x Discage	Meilleurs systèmes semis direct
Productivité moyenne sur 3 ans	Cycle court	2143	2607	2691	3075	2952	3399
	Cycle moyen	2597	3040	2998	3620	3291	3730
Gains (%) de productivité en semis direct	Cycle court		+ 22		+ 14		+ 15
	Cycle moyen		+ 17		+ 21		+ 13
Productivité 1999/2000	Cycle court	2233	2957	2984	3503	3223	3742
	Cycle moyen	2547	3575	3166	4580	3468	3991
Gains (%) de productivité en semis direct	Cycle court		+ 32		+ 17		+ 16
	Cycle moyen		+ 40		+ 45		+ 15

(*) Expérimentations conduites en conditions d'exploitation réelles, mécanisées

SOURCE: Ségué L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Maronezzi A., Lucas G. L., Bianchi M., AGRONORTE - Sinop/2000

COÛTS DE PRODUCTION DÉTAILLÉS ET MARGES NETTES (en US\$/ha), DE LA VARIÉTÉ DE SOJA CONQUISTA, DE CYCLE INTERMÉDIAIRE (110 jours), EN FONCTION DE 3 MODES DE GESTION DU SOL
Sol ferrallitique rouge-jaune sur roche acide -

AGRONORTE - SINOP/MT - /2000



SOURCE: Séguy L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Maronezzi A., Lucas G. L., Bianchi M., AGRONORTE - Sinop/2000

**PERFORMANCES DES “SAFRINHAS = POMPES
BIOLOGIQUES” QUI SUSTENTENT LE SEMIS
DIRECT**

- INTERVALLES DE PRODUCTION DE GRAINS X SYSTEMES PD
- INTERVALLES DE PRODUCTION DE PAILLE X SYSTEMES PD

**PRODUCTIVITÉ DES BIOMASSES " POMPES BIOLOGIQUES",
EN DÉCEMBRE 1999, AVANT LE SEMIS DIRECT DES CULTURES
DE RIZ, COTON SAFRINHA ET MAÏS SAFRINHA**

AGRONORTE - SINOP/MT - 2000

BIOMASSE ¹	INTERVALLE DE PRODUCTIVITÉ DE MATIÈRE SÈCHE (t/ha)		
	Fumure faible ²	Fumure moyenne ²	Fumure forte ²
<i>Brachiaria r.</i>	4,3 - 8,0	6,0 - 8,1	7,6 - 10,4
<i>Eleusine C. (CV 5352)</i>	4,8 - 7,6	6,2 - 8,0	8,3 - 10,0
<i>Eleusine C. (CV 5352)</i> + <i>Crotalaria spectabilis</i>	4,2 - 6,4	4,6 - 6,7	5,8 - 8,9

1. Sans engrais, ni herbicide

2. Niveaux de fumure minérale appliqués à la culture principale qui suit =

- Fumure faible \Rightarrow 40P₂O₅ + 40 K₂O sur Soja; 56 N + 38 P₂O₅ + 62 K₂O sur Riz, Maïs
- Fumure moyenne \Rightarrow 80P₂O₅ + 80 K₂O sur Soja; 89 N + 75 P₂O₅ + 119 K₂O sur Riz, Maïs
- Fumure forte \Rightarrow 80P₂O₅ + 80 K₂O sur Soja; 89 N + 75 P₂O₅ + 119 K₂O sur Riz, Maïs + 1500 kg Thermphosphate ym/3 ans

SOURCE: Séguy L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Maronezzi A. C., Lucas G. L., Bianchi M., AGRONORTE - SINOP/MT, 2000

**INTERVALLES DE PRODUCTIVITÉ DE GRAINS DES SAFRINHAS
(CULTURES DE SUCCESSION) SUR DIVERS SYSTÈMES DE
CULTURE EN SEMIS DIRECT -
Ecologies des forêts et des savanes humides du Centre Nord Mato Grosso**

AGRONORTE/MT - 2000

Culture de succession x Date de semis direct	Niveaux de fumure appliqués à la culture principale ¹		
	250 kg/ha	500 kg/ha	500 kg/ha + thermophosphate ym 1500 kg/ha/3 ans
■ APRÈS SOJA CYCLE COURT ➔ Semis direct entre 10-25/02 Fumure faible ²			
• Mil Nangagolo	1000 - 1300	1300 - 1800	1800 - 2500
• Sorgho 321	1200 - 1600	1600 - 2000	2000 - 3200
• Sorgho 321 + <i>Brachiaria</i>	1100 - 1500	1500 - 1800	1800 - 3000
• Sorgho pool preto	1000 - 1200	1200 - 1700	1700 - 2200
• <i>Eleusine C.</i> (PG 5352)	1200 - 1500	1500 - 1800	1800 - 3000
• <i>Eleusine C.</i> (PG 5352) + <i>Crotalaria spectabilis</i>	600 - 900 300 + 500	900 - 1300 500 + 850	1300 - 1800 850 + 1200
■ APRÈS RIZ CYCLE COURT ➔ Semis direct entre 10-25/02 Fumure faible ²			
• <i>Eleusine C.</i> (PG 5352) + <i>Crotalaria spectabilis</i>	500 - 700 200 + 400	700 - 900 400 + 600	900 - 1200 600 + 800
■ APRÈS SOJA CYCLE MOYEN ➔ Semis direct entre 10-20/03 Sans fumure			
• Mil Nangagolo	1100 - 1300	1300 - 1600	1600 - 2200
• Sorgho pool preto	1100 - 1400	1400 - 1800	1800 - 2300
• <i>Crotalaria spectabilis</i>	350 - 550	550 - 700	700 - 900
• <i>Eleusine C.</i> (PG 6240)	700 - 900	900 - 1200	1200 - 1800

1 - Engrais formulé - 6-16-16 + oligos pour le Riz; 0-16-16 + oligos sur le Soja

2 - Engrais formulé { Sur niveau 250 kg/ha appliqué sur la culture principale ➔ 100 kg/ha 6-16-16
Sur niveaux 500 kg/ha et 500 kg/ha + thermophosphate ➔ 200 kg/ha 6-16-16

SOURCE: Séguy L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Maronezzi A., Lucas G. L., Bianchi M., AGRONORTE - Sinop/2000

PRODUCTIVITÉ DES BIOMASSES "POMPES BIOLOGIQUES DE SAFRINHAS", EN SEMIS DIRECT PRÉCOCE DU 15-20 FÉVRIER, ET EN SUCCESSION DU SOJA DE CYCLE COURT OU INTERMÉDIAIRE

AGRONORTE - SINOP/MT - 2000

BIOMASSE ¹	INTERVALLE DE PRODUCTIVITÉ DE MATIÈRE SÈCHE (t/ha)					
	Fumure faible ²		Fumure moyenne ²		Fumure forte ²	
	Grains	Paille	Grains	Paille	Grains	Paille
Mil Nangagolo	1,1 - 1,9	5,0 - 5,6	1,9 - 2,7	6,4 - 10,4	1,8 - 2,6	8,0 - 9,1
Sorgho CIRAD 155	1,0 - 1,6	6,4 - 8,4	1,8 - 3,0	10,9 - 13,2	2,1 - 2,3	10,3 - 13,9
Sorgho CIRAD 321	1,3 - 1,5	6,7 - 7,0	2,3 - 2,8	11,8 - 12,6	2,7 - 2,9	12,8 - 14,0
Sorgho CIRAD 202	-	-	3,6 - 4,9	11,8 - 14,2	-	-
Sorgho CIRAD 203	-	-	3,6 - 3,9	9,7 - 10,4	-	-
Éleusine C. (CV. 6240)	1,3 - 1,8	9,1 - 11,2	1,8 - 2,2	12,7 - 14,3	1,9 - 2,6	12,6 - 14,6
Coix lacryma jobi ³	-	-	2,4 - 3,6	19,1 - 20,4	-	-

1. Fumure faible ➔ 100 kg 5 - 15 - 15/ha

Fumure moyenne et forte ➔ 200 kg 5 - 15 - 15/ha

2. Niveaux de fumure minérale appliqués par ha à la culture principale qui précède la biomasse safrinha:

- Fumure faible ➔ 40P₂O₅ + 40 K₂O sur Soja; 56 N + 38 P₂O₅ + 62 K₂O sur Riz, Maïs

- Fumure moyenne ➔ 80P₂O₅ + 80 K₂O sur Soja; 89 N + 75 P₂O₅ + 119 K₂O sur Riz, Maïs

- Fumure forte ➔ 80P₂O₅ + 80 K₂O sur Soja; 89 N + 75 P₂O₅ + 119 K₂O sur Riz, Maïs + 1500 kg Thermophosphate ym/3 ans

3. Semis direct de décembre, après biomasse d'Éleusine C. ➔ Option pour les éleveurs -

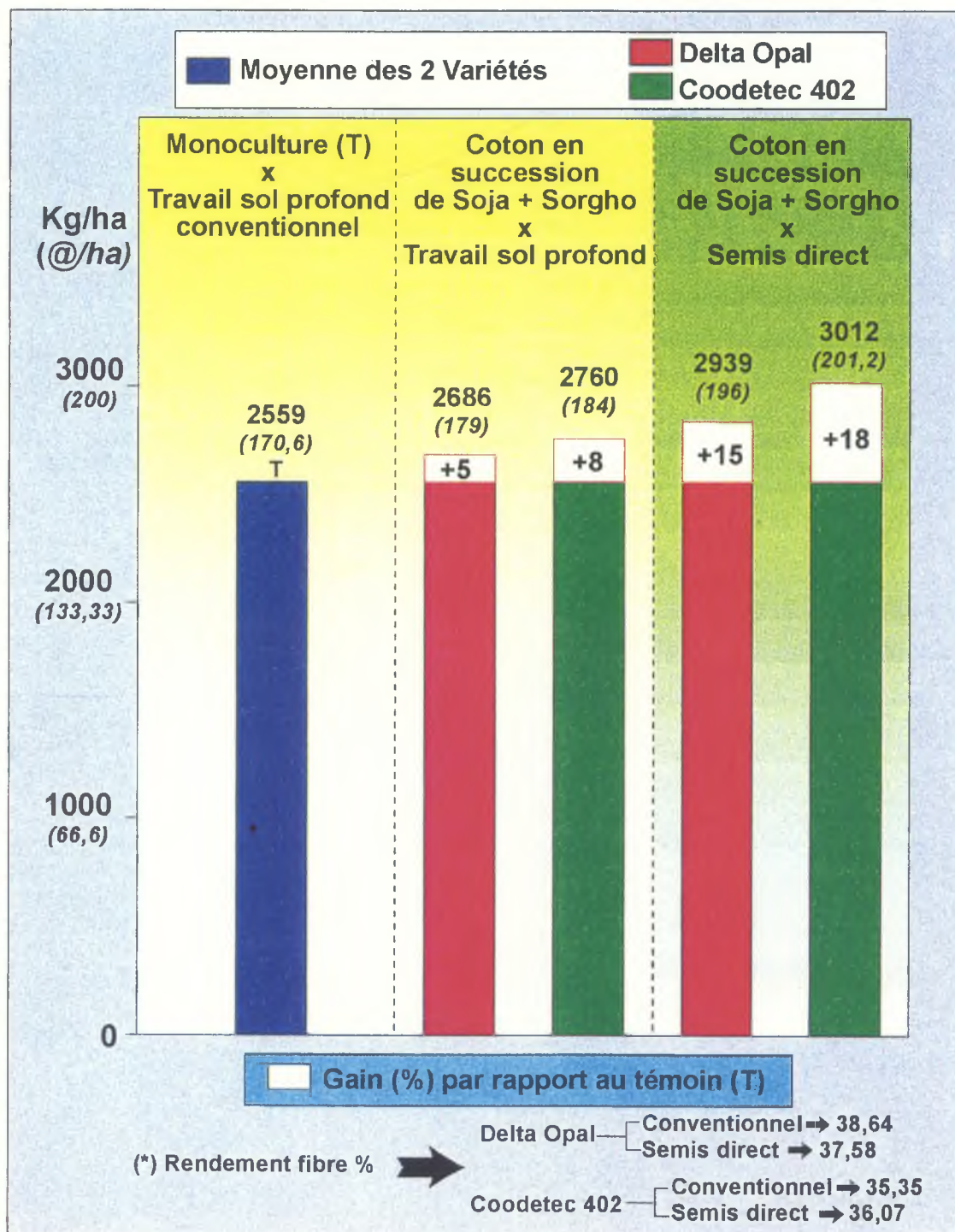
SOURCE: Séguy L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Maronezzi A. C., Lucas G. L., Bianchi M., AGRONORTE - SINOP/MT, 2000

LES SYSTEMES DE SEMIS DIRECT DU COTONNIER DE HAUTE TECHNOLOGIE

- **PRODUCTIVITE SYSTEME CONVENTIONNEL X SYSTEME PD**
- **SYSTEMES X NEMATODES**
- **IMPACT ENGRAIS PAR VOIE FOLIAIRE SUR PRODUCTIVITE
X SYSTEMES DE CULTURE X VARIETES**
- **COUTS DE PRODUCTION ET MARGES NETTES X SYSTEMES
DE CULTURE, EN 1999/2000**

PRODUCTIVITÉ DE 2 VARIÉTÉS DE COTON, EN GRANDE CULTURE, EN FONCTION DE DIVERS MODES DE GESTION DU SOL - Sols ferrallitiques rouges foncés sur basalte -

Fazenda Santa Bárbara - Groupe Maeda - Ituverava/SP, 2000



SOURCE: Maeda N., Maeda E., Ide M. A., Trentini A., Groupe Maeda; Séguy L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Ituverava/SP, 2000

**PRODUCTIVITÉ DU SOJA (*en kg/ha*) ET SURFACE PLANTÉE (*en ha*)
EN FONCTION DU MODE DE GESTION DU SOL ET DES CULTURES
- Sols ferrallitiques rouges foncés sur basalte -**

GROUPE MAEDA - ITUVERAVA/SP - 2000

CULTIVAR	PREPARARATION CONVENTIONNELLE				SEMIS DIRECT				MOYENNE GÉNÉRALE Par variété
	Semis précoce		Semis tardif		Semis précoce		Semis tardif		
	ha	kg/ha	ha	kg/ha	ha	kg/ha	ha	Kg/ha	
Liderança	603	2868	141	3276	793	2998	1308	2778	2880
Coodetec 201	584	2736	-	-	534	2502	388	2958	2712
IAC 15	-	-	47	2136	322	2802	100	2772	2730
Conquista	361	3354	-	-	1154	3300	-	-	3312
FT 109	-	-	-	-	-	-	264	3054	3054
IAC BR 21	-	-	-	-	-	-	221	2868	2868
SUPREMA	-	-	-	-	255	3024	-	-	3024

- Surface plantée totale ➔ 7076 ha
- Productivité moyenne du Soja ➔ 2958 kg/ha

SOURCE: Maeda N., Ide M. A., Trentini A., GROUPE MAEDA; Séguéy L., Bouzinac S. CIRAD-CA; Ituverava/SP, 2000

NÉMATODES EXTRAITS DES ECHANTILLONS DE SOL¹, ET PRODUCTIVITÉ DU COTONNIER SUR DIVERS SYSTÈMES DE SEMIS DIRECT PRATIQUÉS AVEC ET SANS TEMIK (*Aldicarb*)

Fazenda Cabeceira - Ituverava - SP - 1999

Précédent cultural du Cotonnier	Nématodes extraits										Productivité du Cotonnier en kg/ha	
	Meloidogyne		Pratylenchus		Rotylenchus		Trichodorus		Helicotylenchus		Sicala 32	DP 4025
	Sol	Racine	Sol	Racine	Sol	Racine	Sol	Racine	Sol	Racine		
Soja + Crotalaire avec Temik	44	28	0	0	1120	12	0	0	0	0	3423	2679
Soja + Crotalaire sans Temik	56	0	0	0	3200	80	24	0	20	0	3028	2623
Soja + Mil avec Temik	68	8	20	92	1322	8	0	0	8	0	3171	3055
Soja + Mil sans Temik	36	0	0	0	820	16	0	0	0	0	2796	2697
Maïs + Crotalaire avec Temik	12	0	8	40	1800	32	0	0	8	0	3127	2679
Maïs + Crotalaire sans Temik	360	32	24	48	1200	12	16	0	32	0	2920	2061
Maïs + Mil avec Temik	48	8	20	280	808	16	0	0	0	0	2508	2178
Maïs + Mil sans Temik	880	84	8	12	840	128	16	0	32	0	2598	2481

1. Echantillons prélevés 70 jours après semis (fin janvier) - Fumure standard = 85 N + 50P₂O₅ + 100 K₂O + oligos/ha

NEMATODES EXTRAITS D'ÉCHANTILLONS DE SOL¹, SOUS DIVERS SYSTÈMES DE CULTURE

- Sol ferrallitique rouge-foncé sur basalte -

Fazenda Santa Bárbara - Ituverava - SP - 2000

Système de culture		Nematodes extraits									
		Pratylenchus		Helicotylenchus		Rotylenchus		Meloidogyne		Trichodorus	
		Sol	Racines	Sol	Racines	Sol	Racines	Sol	Racines	Sol	Racines
1 an Soja SD ¹ après monoculture Coton		56	43	35	0	235	16	7	7	5	0
2 ans Soja + Safrinhas en SD, ² après monoculture Coton		63	225	21	0	107	0	6	3	6	0
Coton SC x Monoculture		0	0	8	0	184	0	32	0	0	0
Coton SC après 2 ans Soja + Safrinhas en SC	Cv. Delta Opal + Furadan	16	0	0	0	224	0	4	0	0	0
	Cv. Delta Opal + Counter	0	0	0	0	128	0	0	0	0	0
	Cv. Coodetec 402 + Furadan	0	16	0	0	32	0	0	0	0	0
Coton SD après 2 ans Soja + Safrinhas en SD	Cv. Delta Opal + Furadan	0	0	0	0	84	0	0	0	0	0
	Cv. Coodetec 402 + Furadan	0	16	0	0	88	0	0	0	0	0

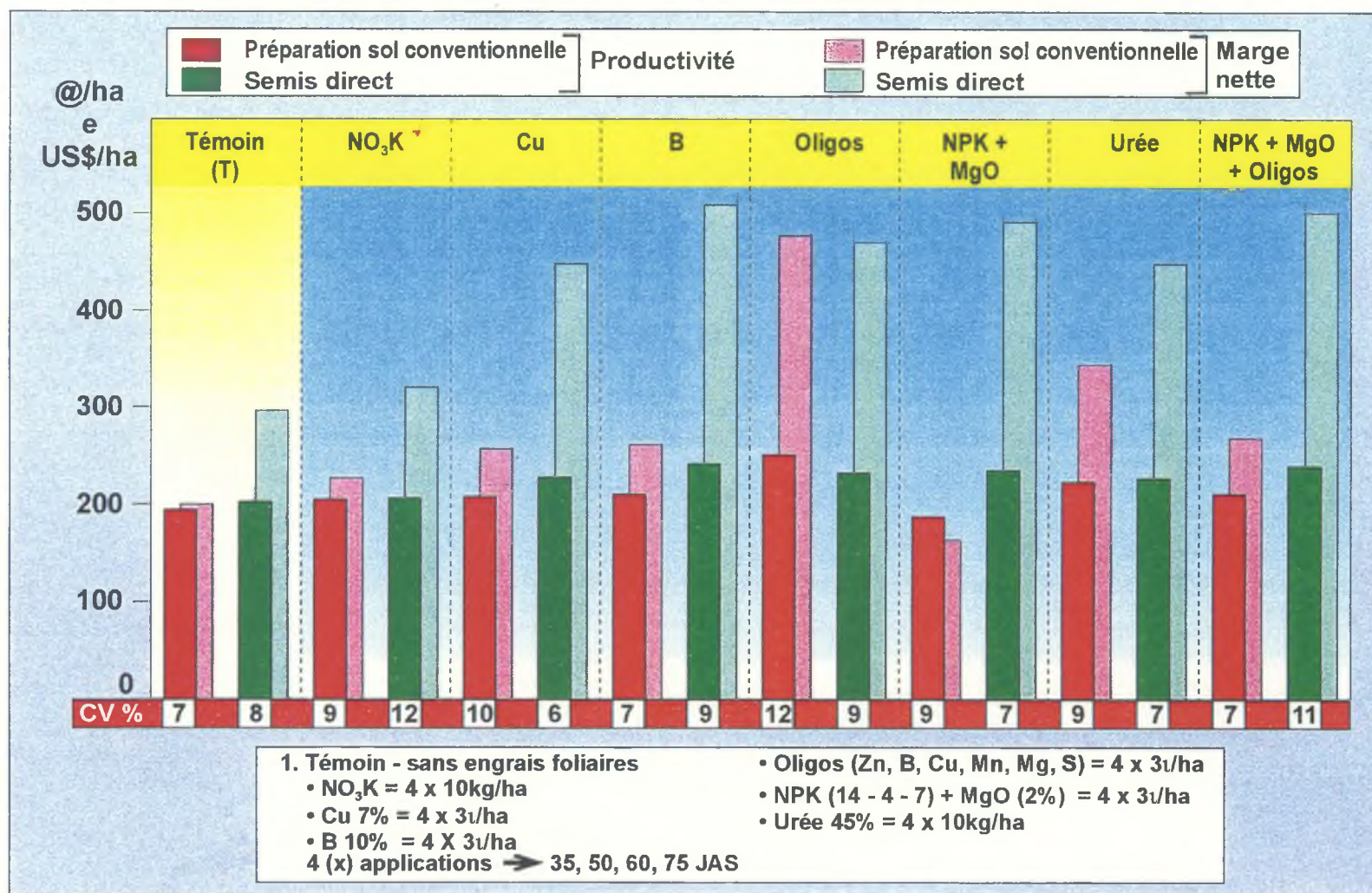
1. Moyenne de 5 échantillons composés , de sol

2. Moyenne de 7 échantillons composés , de sol

SOURCE: Université de Jaboticabal/SP - DEP - Département Phytopathologie - (Prof. Dr. Jaime Maria dos santos)

IMPACT DE DIVERSES FORMULES¹ D'ENGRAIS FOLIAIRES SUR LA PRODUCTIVITÉ (@/ha) ET LES MARGES NETTES (US\$/ha) DU COTONNIER (CV. COODETEC 402), EN FONCTION DU MODE DE GESTION DU SOL - Sols ferrallitiques rouges-foncés sur basalte -

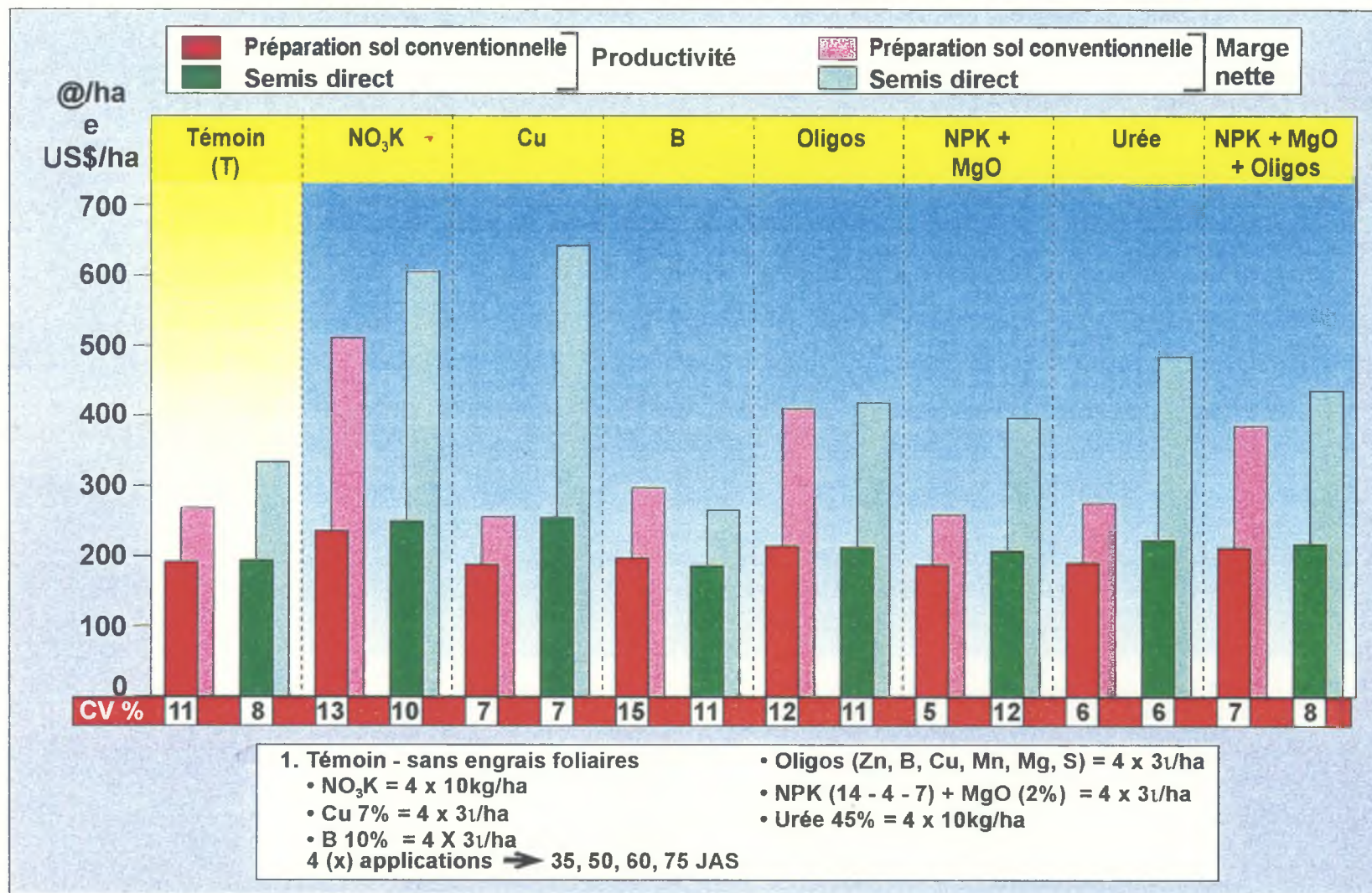
Fazenda Santa Bárbara - Groupe Maeda - Ituverava/SP, 2000



SOURCE: Maeda N., Maeda E., Ide M. A., Trentini A., Groupe Maeda; Séguéy L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Ituverava/SP, 2000

**IMPACT DE DIVERSES FORMULES¹ D'ENGRAIS FOLIAIRES SUR LA PRODUCTIVITÉ (@/ha)
ET LES MARGES NETTES (US\$/ha) DU COTONNIER (CV. DELTA OPAL), EN FONCTION
DU MODE DE GESTION DU SOL - Sols ferrallitiques rouges-foncés sur basalte -**

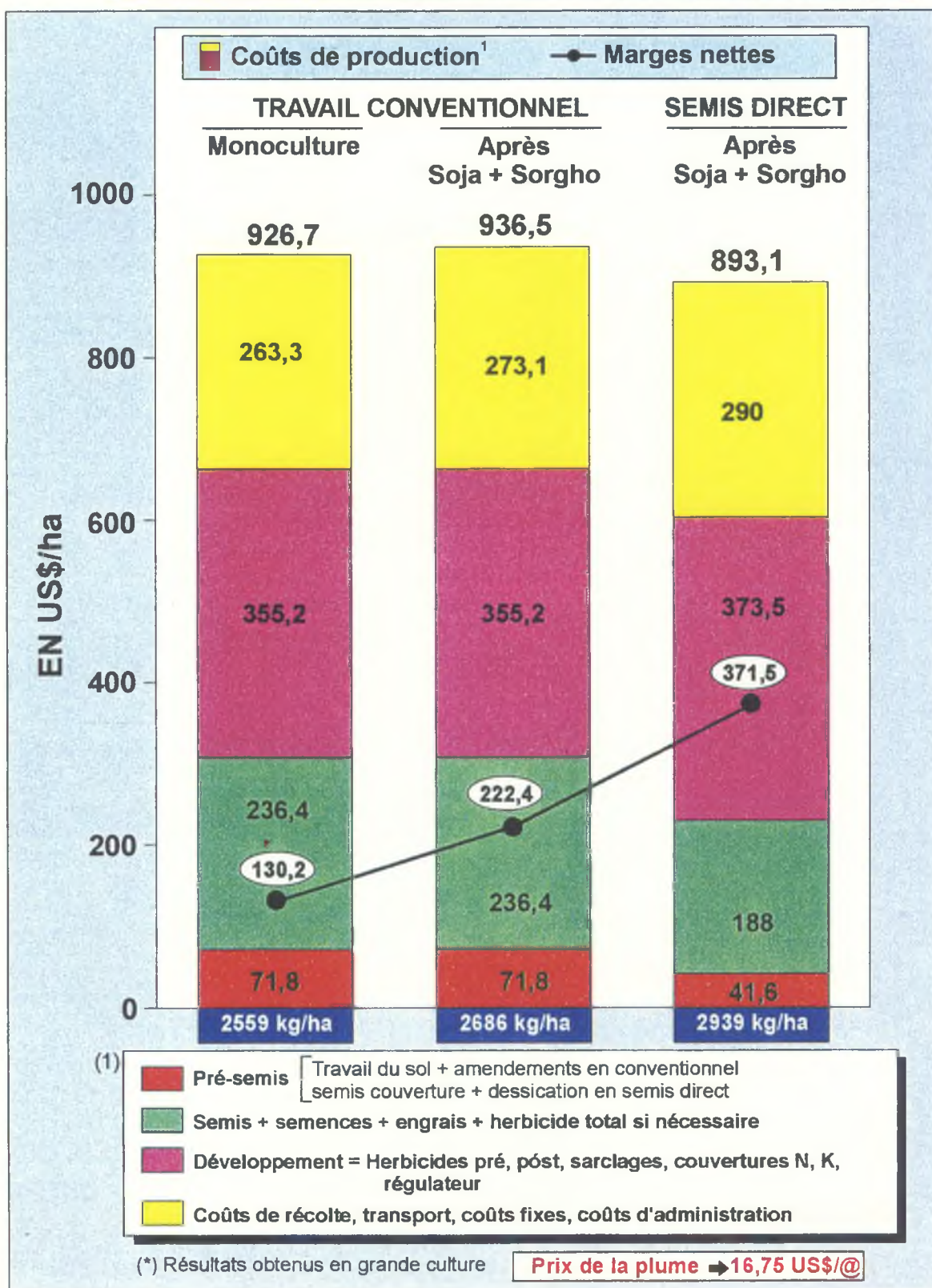
Fazenda Santa Bárbara - Groupe Maeda - Ituverava/SP, 2000



SOURCE: Maeda N., Maeda E., Ide M. A., Trentini A., Groupe Maeda; Séguéy L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Ituverava/SP, 2000

COÛTS DE PRODUCTION ET MARGES NETTES (en US\$/ha), DU COTONNIER (CV. DELTA OPAL), SOUS 3 MODES DE GESTION DU SOL - Sol ferrallitique rouge-foncé sur basalte -

Fazenda Santa Bárbara - Groupe Maeda - Ituverava/SP, 1999/2000



SOURCE: Séguy L., Bouzinac S., CIRAD-CA; Maeda N., Ide M. A., Trentini A., GROUPE MAEDA - Ituverava, SP

LA GOUTTE D'ENCRE

53 Place Thermidor 34000 Montpellier
Tel 04 67 65 30 96 Fax 04 67 65 89 23